

**PENGARUH POSISI KATUP LIMBAH DAN KANTONG
UDARA TERHADAP OSILASI KATUP LIMBAH
DAN DEBIT AIR POMPA HIDRAM**

Tugas Akhir

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



disusun oleh :
ANIK MULYANI
NIM : D 100 860 465

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

Oktober, 2010

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagian besar permukaan bumi merupakan air (66%) sedangkan sisanya adalah berupa daratan. Air merupakan bagian terpenting dalam kehidupan makhluk hidup di bumi. Makhluk hidup tidak mungkin dapat hidup jika tidak ada air. Bagian yang membentuk permukaan bumi berupa gunung, bukit, dataran tinggi, dataran rendah, lembah, sungai, dan laut. Jika permukaan bumi tersebut terisi dengan air, gerakan air akan menuju ke titik potensial yang lebih rendah dari tempat awal kedudukannya.

Negara Indonesia merupakan salah satu negara agraris yang penduduknya hidup dari hasil pertanian, terutama penduduk yang hidupnya di pedesaan. Sebagian besar penduduk yang hidup di pedesaan sumber mata pencahariannya mengandalkan hasil pertanian, perikanan dan perkebunan. Untuk memperoleh hasil dari pertanian, perikanan dan perkebunan yang dapat diandalkan, petani harus mengolah lahan tersebut dengan sebaik-baiknya. Untuk mengolah lahan tersebut diperlukan beberapa hal yang dapat mendukung hasil yang optimal, seperti penggunaan alat pengolah tanah (traktor), pemupukan, bibit yang unggul dan pengairan yang memadai. Banyak lahan pertanian yang letaknya lebih tinggi dari air yang tersedia, sehingga petani akan mengalami kesulitan untuk memperoleh pengairan yang dibutuhkan secara terus menerus.

Sekarang ini banyak petani yang menggunakan peralatan/mesin untuk menaikkan air dari tempat yang lebih rendah ke tempat yang lebih tinggi dengan menggunakan diesel dengan bahan bakar bensin atau solar. Karena keadaan geografi dengan kontur yang berbeda-beda elevasinya, menyebabkan daerah yang elevasinya lebih tinggi dari aliran air tidak mendapat pasokan air secara alami.

Salah satu teknologi yang sederhana dan hemat energi dan dapat menaikkan air dari tempat yang rendah ke tempat yang tinggi adalah “Pompa Hidram”

Pompa hidram atau singkatan dari hidraulik ram berasal dari kata hidro = air(cairan), ram = hantaman,pukulan atau tekanan, sehingga terjemahan bebasnya menjadi hantaman air atau tekanan air. Jadi, pompa hidram adalah pompa yang energi atau penggerakannya berasal dari hantaman air yang masuk ke dalam pompa melalui pipa. Masuknya air kedalam pompa harus berlangsung secara kontinyu, karena pompa ini tidak menggunakan BBM atau tanpa motor listrik. Sehingga pompa ini disebut juga “Pompa Air Tanpa Motor” (*Motorless Waterpump*). Pompa hidram memiliki kemampuan memindahkan air dari sumber air ke tempat yang lebih tinggi dari sumber air semula.

Dari studi literatur yang telah dilakukan, banyak hal yang mempengaruhi efektifitas kinerja dari pompa hidram, antara lain tinggi jatuh, diameter pipa, jenis pipa, karakteristik katub limbah dan panjang pipa pada katub limbah. . Oleh karena itu perlu diwujudkan suatu persamaan atau rumus empiris yang dapat memudahkan perencana pembuat pompa hidram untuk merencanakan pompa hidram yang efektif dan efisien.

Pada penelitian ini, peneliti bermaksud meneliti pengaruh posisi katup limbang dan kantong udara terhadap osilasi dan debit air yang mengalir.

B. Perumusan Masalah

Dari latar belakang masalah diatas, maka dapat dituliskan perumusan masalah sebagai berikut “ bagaimanakah pengaruh posisi katup limbah dan kantong udara terhadap osilasi katup limbah dan debit air? “.

C. Tujuan Penelitian

Secara umum, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi desain pompa hidram terhadap debit yang dihasilkan. Secara rinci, tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memperoleh rumus empiris pompa hidram yang mempresentasikan hubungan debit dengan head pemompaan.
2. Untuk mengetahui pengaruh posisi katup limbah terhadap debit yang terjadi

3. Untuk mengetahui ukuran tabung udara yang paling efisien
4. Untuk mengetahui pengaruh posisi katup limbah dan ukuran kantung udara terhadap osilasi katup limbah.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah.

1. Untuk memperkaya pengetahuan hidraulika khususnya tentang pompa hidram dan variasinya.
2. Untuk dijadikan acuan dalam perencanaan pembuatan pompa hidram di lapangan.

E. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian ini sehingga didapatkan hasil penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan, penelitian ini dibatasi hal-hal sebagai berikut ini:

1. Air yang masuk ke pompa dianggap kontinyu, dengan dijaga tinggi muka air di reservoir tetap.
2. Pompa yang digunakan adalah pompa buatan sendiri yang didesain untuk penelitian ini.
3. Pipa inlet dan pipa penghantar terbuat dari PVC jenis AW.
4. Desain rumah pompa menggunakan baja galvanis.
5. Pemberat pada katub limbah terbuat dari cetakan semen dalam pipa PVC.